

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.225.300

(21) N° d'enregistrement national

(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

73.13274

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

(22) Date de dépôt

12 avril 1973, à 15 h 26 mn.

101L.17/00

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande.....

B.O.P.I. - «Listes» n. 45 du 8-11-1974.

(51) Classification internationale (Int. Cl.)

B 60 c 23/02; G 01 d 5/48; G 01 i 9/08, 17/00.

(71) Déposant : GODFERNAUX Émile et TOUATI Roger, résidant en France.

Go 1L 9/08 -

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Paillet, Martin & Schrimpf.

(54) Transmetteur d'informations à partir de roues, notamment pour la pression de
pneumatiques, et récepteur correspondant.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne un transmetteur d'informations à partir d'une roue, lorsqu'elle est en mouvement de rotation par rapport au poste auquel la transmission est destinée.

5 Une transmission d'informations de ce genre peut être requise dans de nombreux domaines différents. Elle est en particulier indispensable pour amener au tableau de bord d'un véhicule routier des informations sur le gonflage des pneumatiques équipant les roues.

10 Pour la surveillance du gonflage des pneumatiques d'un véhicule en circulation, on se fie souvent au fait que le conducteur perçoit des réactions spécifiques en présence d'une anomalie de gonflage, crevaison par exemple. En fait, ces réactions ne sont pas toujours discernables, et un gonflage anormal peut passer inaperçu assez longtemps pour produire de graves dommages aux pneumatiques, et quelquefois même au véhicule ou au chargement de ce dernier.

15 Dans les poids lourds notamment, les essieux supportant la charge sont très souvent munis de roues jumelées. Il s'ensuit que le gonflage anormal ou la crevaison de l'une des roues n'a pas une influence manifeste sur le comportement du véhicule en circulation.

20 De façon analogue, un léger écart de la pression réelle par rapport à la pression nominale peut très bien n'être pas immédiatement repéré, et produire à la longue une usure anormale des pneumatiques.

25 Pour transmettre une information sur le gonflage, on a déjà proposé de coupler un dispositif du type mano-contact à des chambres à air. Ce dispositif peut agir sur un circuit électrique de façon à faire apparaître une indication au tableau de bord en présence d'une crevaison.

30 La difficulté majeure est alors de faire passer l'information du bandage pneumatique, en rotation, vers le chassis du véhicule.

35 Bien qu'on connaisse à présent des solutions électromagnétiques pour ce genre de transmission, ces solutions ne

suivre, faite en référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, et sur lesquels :

5

- la fig. 1 illustre schématiquement le boîtier porteur du dispositif de transmission d'informations selon l'invention, monté sur le tube de valve 1 d'un bandage pneumatique,
- 10 - les fig. 2 et 2A illustrent le schéma de principe par blocs de modes de réalisation du dispositif de l'invention,
- 15 - la fig. 3 illustre un exemple de schéma électrique détaillé des éléments 12, 21 à 23, et 16 du schéma de principe de la figure 2,
- la fig. 4 illustre un exemple de schéma électrique détaillé des éléments 24, 25, 27 et 28 de la figure 2,
- 20 - la fig. 5 illustre un exemple de schéma électrique partiellement détaillé d'un dispositif récepteur d'informations selon la présente invention,
- la fig. 6 illustre la forme des signaux présents en différents endroits de la figure 5,
- 25 - la fig. 7 illustre le schéma détaillé du circuit de la figure 5.

20

25

Sur la figure 1, un tube de valve 1 passe à travers un orifice 2 ménagé dans la jante 3 d'une roue portant un bandage pneumatique (non représenté), auquel aboutit le tube de valve 1.

30

Un boîtier 4, par exemple en matière plastique, comporte une cavité cylindrique 5 susceptible de recevoir la tige de valve 1. La tige de valve 1 est maintenue en position par une vis à cuvette 6, tandis qu'un système du type presse-étoupe est constitué d'un joint de blocage conique légèrement déformable 7 et d'un écrou 8 destiné à exercer un effort sur le joint 7. Une goupille 9 est prévue pour maintenir l'écrou 8 après serrage.

35

Avant d'être engagé dans l'orifice cylindrique 5 le tube de valve 1 est débarrassé de la valve et de son caoutchon.

donnent pas entière satisfaction. En effet, une telle transmission est susceptible de nombreuses pannes et doit faire l'objet de vérifications fréquentes et détaillées pour conserver un fonctionnement correct.

5 En outre, ces dispositifs de la technique antérieure ne peuvent fournir qu'une information très simple, indiquant par exemple un défaut de gonflage très net, c'est-à-dire pratiquement une crevaison.

10 La présente invention permet de remédier à ces différents inconvénients de la technique antérieure.

(A cet effet, un dispositif de transmission d'informations à partir d'une roue comprend :

15 - un organe sensible, fixé à une roue, et susceptible de fermer un contact électrique en réponse à des conditions déterminées d'une partie de la roue ;

20 - une source autonome d'énergie électrique, et
- un circuit émetteur radio-électrique comportant un émetteur à commande d'émission, et un circuit codeur réagissant à la fermeture du contact en commandant répétitivement l'émetteur selon un code connu, les bornes d'alimentation du circuit émetteur étant reliées au montage en série de la source d'énergie et du contact électrique.

25 Dans un mode de réalisation préférentiel, l'organe sensible est constitué d'un capteur de pression piézo électrique, c'est-à-dire comprenant un cristal^{de}quartz monté avec deux armatures pour délivrer un signal électrique sensiblement proportionnel à la pression qu'il subit.

30 Très avantageusement, ce dispositif est monté dans un boîtier susceptible d'être branché directement sur le tube de gonflage du pneumatique. Le boîtier comporte alors une cavité tubulaire pour soumettre le capteur de pression à la pression régnant dans le pneumatique, et une valve pour permettre par ailleurs le gonflage du pneumatique à travers cette cavité tubulaire.

35 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va

comportant un quartz ayant sur deux faces opposées des armatures métalliques. En réponse à la pression appliquée au quartz, des signaux électriques apparaissent entre les armatures, de façon sensiblement proportionnelle.

5 Le signal ainsi obtenu est appliqué à un amplificateur 21, lui-même relié à un circuit à seuil 22, dont le seuil est réglable au moyen du potentiomètre 16. La sortie du circuit à seuil commande un circuit interrupteur électronique 23. Le circuit interrupteur électronique 23 a pour fonction de commander l'alimentation par l'énergie de la pile 17 des circuits 24 et 25.

10 15 Le circuit 24 est un codeur réglable au moyen d'un potentiomètre 27 pour commander un code. La base de ce code est le fait que le circuit émetteur 25 émet ou n'émet pas sur sa fréquence propre. Le circuit émetteur 25 est relié à une antenne 28.

20 Bien entendu, une variante du montage de la figure 2 consiste à utiliser comme capteur de pression un élément manu-contact, qui joue alors le rôle du circuit 12 aussi bien que des circuits 21 à 23 de la figure 2, comme représenté sur la figure 2A.

On considérera maintenant la figure 3, qui illustre un exemple de réalisation détaillée du circuit de la figure 2.

25 Le capteur piézo électrique 12 est relié d'une part à la masse du circuit électrique, et d'autre part à l'électrode de grille d'un transistor à effet de champ T1, ayant son électrode de drain reliée à un diviseur de tension constitué de deux résistances R1 et R2, montées en série entre la ligne + reliée à la pile 17 (la vis 17C étant dans la position de fermeture du circuit) et la ligne de masse. Le transistor T1 constitue l'étage amplificateur 21.

30 35 L'électrode de source du transistor T1 est reliée à la base d'un transistor T2, qui a en commun avec un transistor T3 une résistance d'émetteur R4 vers la masse. Les collecteurs des émetteurs T2 et T3 sont connectés à la ligne + respectivement par l'intermédiaire d'une résistance R3 et directement. La base

Il est alors amené en butée sur un joint d'étanchéité 10 comportant une perforation axiale qui met en communication le tube de valve 1, et par là l'enceinte gonflée du bandage pneumatique, avec une cavité 11 couplée en pression à un capteur de pression 12.

5

Une partie tubulaire saillante filetée 13 comporte une valve 13A non illustrée en détail, et un capuchon 13B. La valve 13A et le capuchon 13B permettent de réaliser l'opération de gonflage du pneumatique de la manière habituelle.

10

Dans le boîtier 4 est également monté un élément électrique ajustable 16, tel qu'un potentiomètre, de façon qu'il puisse être réglé de l'extérieur sans démontage. Le boîtier 4 renferme également une pile électrique 17 maintenue par un ressort 17A entre un bouchon à vis 17B et une vis centrale 17C. La vis 17C est avantageusement conductrice pour jouer le rôle d'interrupteur. Dans ce cas, la vis 17B comprend de même au moins une partie centrale interne constituée en matériau conducteur.

15

Des connexions électriques, qui n'ont pas de référence numérique, réunissent les vis 17B et 17C, l'élément ajustable 16, et le capteur de pression 12, à une partie centrale 18 du boîtier 4, qui contient les circuits électroniques que l'en va décrire dans la suite.

20

Le boîtier 4 est fixé à la jante 3 de toute manière connue, par exemple de la même façon que les masses d'équilibrage couramment utilisées pour les roues d'automobiles. D'ailleurs, il est recommandé de disposer sur la jante 2, une masse égale à celle du dispositif complet de la figure 1, diamétralement opposée à ce dernier. Dans un mode de réalisation que l'on décrira plus loin, cette masse de compensation est constituée d'un second dispositif selon l'invention.

25

Selon le schéma de la figure 2, la pile 17 peut être reliée par l'intermédiaire de la vis 17C servant d'interrupteur aux blocs électroniques 21 à 23.

30

Le capteur de pression 12 est, pour l'émetteur illustré sur la figure 2, un capteur du type piézo électrique,

35

Ensuite, si la valeur diminue, la tension sur la base du transistor T5 diminue, mais le basculement en sens inverse se produit pour une valeur w de cette tension, inférieure à la valeur v. L'écart entre les tensions v et w est réglé selon les valeurs des résistances R10 et R12.

Les deux transistors T5 et T6 constituent l'étage 22C de déclenchement, qui définit la réponse relativement au seuil donné par le potentiomètre 16. Les étages 22A, 22B et 22C constituent le circuit à seuil 22 de la figure 2.

La tension de drain du transistor T6 est appliquée par l'intermédiaire d'une résistance R14 à la base d'un transistor T7 ayant son émetteur relié directement à la masse, et son collecteur relié d'une part à la masse d'un transistor T8, et d'autre part à travers une résistance R15 au collecteur de ce transistor T8, lequel est amené directement à la ligne +.

L'homme de l'art comprendra que l'émetteur du transistor T8 est porté à un potentiel voisin de celui de la ligne + d'alimentation, de façon commandée par la tension de base du transistor T8. Les transistors T7 et T8 forment donc le circuit interrupteur 23 de la figure 2.

Si la valeur de la pression est inférieure à celle qui est définie par le potentiomètre 16, le transistor T4 est conducteur, de même que les transistors T6 et T8. Par conséquent, la tension d'alimentation positive est envoyée vers les circuits de la figure 4 et sera désignée ci-après par ligne (+) ou tension d'alimentation commandée. Si au contraire, dans les conditions normales, la pression est supérieure à la valeur de seuil, la tension d'alimentation positive n'est pas envoyée, et comme on le verra ci-après, le dispositif émetteur de l'invention n'envoie aucun signal d'alarme.

Sur la figure 4, la ligne venant de l'émetteur du transistor T8 illustré sur la figure 3 est reliée à une résistance R16, dont l'autre borne est connectée à la cathode d'une diode Zener DZ1 dont l'anode est reliée à la masse. La tension de cathode de la diode Zener DZ1 constitue l'alimentation du dispositif codeur, et sera désigné ci-après par tension d'alimentation stabilisée.

du transistor T3 est reliée électriquement au curseur du potentiomètre 16, ce dernier ayant ses bornes extrêmes respectivement reliées à la ligne + via une résistance R5 et à la masse via une résistance R6.

5 Lorsque la tension sur la base du transistor T2 dépasse suffisamment la tension sur la base du transistor T3, le transistor T2 devient conducteur, et une différence de potentiel apparaît aux bornes de la résistance R3, ce qui constitue la sortie de l'étage comparateur 22A.

10 Cette sortie, c'est-à-dire le collecteur du transistor T2, est reliée par l'intermédiaire d'une résistance R7 à la base d'un transistor T4 ayant son émetteur relié directement à la ligne de masse, et son collecteur relié à la ligne + par l'intermédiaire d'une résistance R8. Le transistor T4 constitue un étage adaptateur désigné par la référence 22B. Lorsque le signal de pression appliquée au transistor T2 se trouve au-dessus du seuil, la tension de collecteur de ce transistor est proche de la masse, et le transistor T4 est alors bloqué.

20 Deux transistors à effet de champ T5 et T6 sont montés de façon connue en soi avec des résistances R9, R10, R11, R12 et R13 de sorte que le montage constitue un circuit de mise en forme du type "trigger".

25 Initialement, le capteur ne délivre pas de signaux, le transistor T4 est donc saturé, et la tension appliquée à la grille de T5 est presque nulle. Le transistor T5 est donc bloqué et son drain est au potentiel établi par le pont diviseur R9, R11 et R12. Le transistor T6 est alors conducteur, et le potentiel de sa source, qui est le même pour la source du transistor T5, est la cause du blocage de ce transistor T5.

30 Quand la tension appliquée sur la grille du transistor T5 augmente, avec la pression, et atteint une valeur y, le transistor T5 conduit, ce qui fait basculer le transistor T6 à l'état bloqué. Le réglage normal, obtenu quand le capteur est soumis à la pression de fonctionnement nominal, consiste à amener sur la grille du transistor T5 une tension légèrement supérieure à la valeur y.

laquelle est polarisée en courant continu au moyen de résistances R25 et R26 formant diviseur de la tension d'alimentation commandée. Ce montage est voisin de l'oscillateur Colpitts.

Par conséquent cet étage oscillateur, du type base commune, fonctionne lorsque la tension d'alimentation positive commandée est présente. Les oscillations sont couplées par le condensateur C7 à la base d'un transistor amplificateur T13, qui est relié d'autre part à la masse par une résistance R27. L'émetteur du transistor T13 est relié directement à la masse, tandis que son collecteur est relié par l'intermédiaire d'une bobine de choc S3 à l'émetteur du transistor T11.

Enfin, le collecteur du transistor T13 est relié à l'antenne 28 par l'intermédiaire d'un bobinage d'accord S4, suivi d'un condensateur variable C8, alors qu'un condensateur d'équilibrage C9 est monté entre le collecteur du transistor T13 et la masse.

Il apparaît donc que l'émission se produit seulement lorsque le transistor T11 est conducteur, par conséquent lorsque le transistor T9 est bloqué.

Lorsque la pression est inférieure au seuil réglé par le potentiomètre 16, le dispositif de l'invention émet donc un signal constitué d'intervalle de temps d'émission de durée t_1 séparé par des intervalles de temps de silence de durée t_2 . La durée des intervalles de temps d'émission est choisie supérieure à la durée t_2 des intervalles de temps de silence. Cette réalisation selon l'invention offre le double avantage que les émissions relatives à la surveillance d'une pression sont distinguées facilement de la sorte d'émissions à d'autres fins ou de parasites, et que des émissions d'origine différente quant à la pression peuvent être identifiées de façon sélective d'après les durées des intervalles de temps d'émission et de silence.

En référence à la figure 5, on va maintenant décrire un exemple de réalisation de récepteur des informations transmises selon l'invention.

La tension d'alimentation stabilisée est tout d'abord appliquée à l'étage codeur 24, qui est constitué d'un multivibrateur astable asymétrique délivrant des signaux rectangulaires. Le rapport de forme des signaux rectangulaires est réglable au moyen de potentiomètre 27, qui détermine la répartition de la tension d'alimentation stabilisée sur les grilles de deux transistors à effet de champ T9 et T10, respectivement par l'intermédiaire des résistances R17 et R18. La durée t_2 de conduction du transistor T9 est fixée par la résistance R17, le condensateur C1, et une partie du potentiomètre 27. La durée t_1 de conduction du transistor T10 est fixée par la résistance R18, le condensateur C2, et la partie complémentaire du potentiomètre 27. Les sources des transistors T9 et T10 sont reliées en commun à la masse, tandis que leurs drains sont reliés au pôle positif de la tension d'alimentation stabilisée respectivement par l'intermédiaire des résistances R19 et R20. La tension aux bornes de la résistance R19 est donc nulle lorsque le transistor T9 est bloqué, donc pendant l'intervalle de temps t_1 , tandis que cette tension est relativement élevée pendant que le transistor T9 est conducteur, donc pendant l'intervalle de temps t_2 .

Le drain du transistor T9 est relié au circuit émetteur 25, en l'espèce à la base d'un transistor T11, par l'intermédiaire d'une résistance R21. Le transistor T11 a dans son collecteur une bobine de choc S1, et dans son émetteur une résistance R22. Ce transistor T11 fonctionne donc sensiblement selon le montage "collecteur-commun".

La tension d'alimentation stabilisée fait l'objet d'un découplage au moyen d'un condensateur C3.

Le circuit émetteur 25 comporte un transistor oscillateur T12, ayant dans son émetteur un ensemble parallèle constitué d'une résistance R24 et d'un condensateur C4, dans son collecteur un circuit oscillant constitué d'une part d'une bobine à noyau réglable S2, avec en parallèle deux condensateurs en série C5 et C6, le tout vers la ligne d'alimentation positive commandée, tandis qu'un quartz Q1 est monté entre le point commun aux deux condensateurs et la base du transistor T12,

2225300

rence $(t_1 + t_2) - (t_3 + t_4)$. Ce signal est illustré sur la ligne F de la figure 6.

Finalement, la présence des signaux en créneaux à la sortie de la porte ET 37 signifie que le récepteur "voit" un code dont la durée d'émission est supérieure à t_3 , et dont la période est supérieure à $t_3 + t_4$.

Les demandeurs ont observé que ce type de code et de réception procure une bonne insensibilité aux parasites ou à des émissions ayant d'autres objets.

Le signal F est appliqué d'une part à une entrée d'intégration d'un circuit intégrateur 38, et d'autre part à l'entrée d'horloge T d'une bascule bistable JK 39.

La bascule bistable 39 a ses entrées J et K qui reçoivent respectivement les niveaux '1' et '0', et ses sorties Q et \bar{Q} qui sont reliées respectivement à J et K d'une autre bascule bistable 40. Les sorties Q des bascules bistables 39 et 40 sont toutes deux appliquées à une porte ET 41, suivi d'un amplificateur 42, qui commande un relais 43.

L'homme de l'art comprendra que l'intégrateur 38 accumule les créneaux successifs du signal y qui lui est appliqué, pour fournir une sortie lorsque cette accumulation provoque le dépassement d'une valeur prédéterminée.

De préférence, comme on le verra plus loin, sur un exemple du circuit intégrateur 38, l'intégration se fait avec une "fuite", ou perte en fonction du temps, afin que l'intégrateur 38 n'accumule pas en réponse à des signaux parasites extrêmement éloignés les uns des autres au point de dépasser la valeur prédéterminée.

Au moment de la mise en route du récepteur, un interrupteur 45 par exemple du type bouton poussoir, est connecté à une ligne maintenue au niveau '1', ce qui a pour effet d'amener les entrées R des bascules bistables 39 et 40 au niveau '1' et leur permet de fonctionner en réponse à leurs entrées J et K. De même, le signal '1' est appliqué à l'intégrateur 38, pour remettre à zéro le contenu accumulé dans ce dernier.

Ce récepteur comporte une antenne 31 reliée à des circuits de réception 32, qui comportent avantageusement un amplificateur à haute fréquence, et un étage de détection et de remise en forme.

5 La sortie du circuit de réception et de démodulation 32 consiste en un signal rectangulaire qui est normalement le même que celui qui est fourni par la sortie du circuit 24 de la figure 4. Cette sortie est illustrée sur la figure 6 à la ligne A.

10 Le signal A ainsi obtenu est appliquée à un circuit monostable 33, ayant une durée t_3 , déclenché par des fronts de montée, et dont la sortie est normalement au niveau "1". La forme du signal de sortie du circuit monostable 33 est illustrée sur la ligne B de la figure 6.

15 Ce signal B est combiné avec le signal A dans une porte ET 34, dont la sortie est donc le signal de la ligne C de la figure 6.

20 La durée t_3 est choisie inférieure à t_1 , de telle sorte que le signal C est constitué d'un créneau de durée $x = t_1 - t_3$. La présence de ce créneau x à la sortie de la porte ET 34 est représentative du fait que la durée de commande d'émission t_1 du code qui se trouve reçu est supérieure t_3 .

25 Le signal C disponible à la sortie de la porte ET 34 est appliquée à un autre circuit monostable 35 du même type que le circuit monostable 33, mais ayant une durée t_4 choisie telle que la somme $t_3 + t_4$ soit inférieure à la somme $t_1 + t_2$, qui définit la période du code émis. La sortie du circuit monostable 35 est le signal illustré à la ligne D de la figure 6.

30 Par ailleurs, le signal A disponible à la sortie du circuit de réception et de démodulation 32 est appliquée à un amplificateur inverseur 36, fournissant ainsi le signal complémentaire de A, illustré sur la ligne E de la figure 6.

35 Le signal B disponible à la sortie du circuit monostable 35, et le signal E disponible à la sortie de l'inverseur 36 sont appliqués à une porte ET 37. De même que la porte ET 34 la porte ET 37 fournit un créneau de durée y égale à la diffé-

le condensateur entre chaque réception du code pour empêcher l'accumulation.

Lorsque la charge qui s'accumule dans le condensateur C 74 en raison de réceptions successives du même code vient à dépasser la tension de pic du transistor unijonction T73, celui-ci devient très conducteur, et une tension de forme générale impulsorielle apparaît aux bornes de la résistance R76, cette tension étant utilisée pour commander l'entrée d'horloge T de la bascule bistable 40.

De la manière décrite plus haut, le changement d'état de la bascule 40 constitue l'enregistrement d'une alarme, et se traduit finalement par l'excitation du relais 43, qui produit un certain nombre de signaux, au moyen d'un avertisseur sonore 46, et de deux lampes 47 et 48.

En particulier, la fermeture du contact 43 A alimente le clignoteur 49, qui fait clignoter une lampe rouge 48. La fermeture du contact 43B actionne l'avertisseur sonore 46.

Si le bruit prolongé s'avère gênant, la commande générale d'un commutateur 44 interrompt le fonctionnement de l'avertisseur sonore, en changeant l'état du contact 44A, le contact 43D se trouvant ouvert du fait de l'excitation du relais 43. En même temps, le contact 44B fait clignoter la lampe verte 47, tandis que le contact 44C allume à feu fixe la lampe rouge 48.

Si la pression normale des pneus est rétablie sans que le commutateur 44 n'ait été remis à son état initial l'avertisseur sonore 46 est alors alimenté par l'intermédiaire du contact 43D, jusqu'à ce que les choses soient remises en ordre.

Le bouton poussoir 45 est actionné non seulement au moment de la mise en route, mais aussi pour effacer chaque alarme enregistrée.

Tandis que le codage selon l'invention est avantageux à cause de la sélectivité de transmission de l'information qu'il permet, la caractéristique du montage suivant laquelle le circuit émetteur n'est alimenté qu'en présence d'une alarme à transmettre permet une consommation électrique remarquablement

Dès que le signal F comprend un créneau "y" représentatif de la réception du code, la sortie Q de la bascule 39 passe à l'état '1', au moment du front de descente du créneau de durée "y".

5 En même temps, l'intégrateur 38 accumule le premier créneau "y".

Si d'autres créneaux "y" suivent immédiatement, l'état de la bascule bistable 39 est inchangé, tandis que l'intégrateur 38 continue à accumuler.

10 Dès que cette accumulation effectuée dans l'intégrateur 38 dépasse la valeur prédéterminée fixée, un niveau '1' est appliqué momentanément à l'entrée d'horloge T de la bascule bistable 40, ce qui a pour effet de faire passer la sortie Q de cette dernière à l'état '1'.

15 A ce moment, l'alarme est enregistrée, et la sortie de la porte ET 41 passe au niveau '1', ce qui a pour effet d'exciter l'enroulement de commande du relais 43.

Sur la figure 7 apparaît un mode de réalisation détaillé de l'intégrateur 38.

20 Le signal F disponible à la sortie de la porte ET 37 est appliqué à une résistance R71 suivie d'une diode D72, dont l'autre électrode est reliée d'une part à l'émetteur d'un transistor unijonction T73, et d'autre part à un condensateur électrochimique C74. Les première et seconde bases du transistor unijonction T73 sont reliées respectivement aux pôles + et - d'une source d'alimentation par l'intermédiaire de résistances R75 et R76.

30 En parallèle sur le condensateur C74 est disposé un interrupteur commandé T77, dont la borne de commande est couplée à un circuit de commande 78, qui transforme le niveau '1' produit lors de la mise en route du récepteur en une impulsion de commande de l'interrupteur T77, la durée de l'impulsion étant choisie suffisante pour obtenir une décharge sensiblement complète du condensateur C74.

35 Lorsque le code est reçu épisodiquement, la résistance d'entrée du transistor unijonction décharge suffisamment

2225300

Il est évidemment possible de se servir d'un dispositif détecteur de survitesse pour équilibrer sur la jante un détecteur de sous-pression, ou encore de regrouper dans un même boîtier les deux types de détecteurs.

faible, qui permet de prévoir une autonomie de fonctionnement de 9 mois environ.

Bien entendu, les circuits du récepteur sont avantageusement rendus aussi petits que possible, et à cet effet il 5 est préférable de les réaliser en circuit intégré monolithique. Si l'on revient aux figures 3 et 4, il apparaît immédiatement que la plupart des éléments sont faciles à réaliser en circuit intégré, à l'exception des bobinages et du quartz Q1 du circuit émetteur proprement dit 25.

10 Le réglage du dispositif transmetteur se fait de préférence à demeure : le potentiomètre 16 est réglé pour que le système déclenche une alarme, alors que la pression est correcte. Ensuite, la sensibilité de réglage du potentiomètre 16 étant connue, il suffit de faire revenir en arrière le potentiomètre de façon choisie, et l'alarme est obtenue pour une 15 baisse de pression désirée.

Les demandeurs se sont particulièrement attachés aux problèmes des poids lourds. Pour un camion ayant un essieu arrière à deux paires de roues jumelées, il est avantageux de 20 placer deux dispositifs sur chaque roue interne d'une paire de roues jumelées, l'un de ces dispositifs recevant la pression de la roue interne, tandis que l'autre est relié par un tube souple au tube de valve de la roue externe. L'antenne de réception est placée aussi près que possible des transmetteurs et 25 l'antenne d'émission est du type cadre sur noyau de ferrite, ou du type auto-radio, pour des fréquences relativement basses, ou du type à fil de longueur accordée pour les fréquences plus élevées.

Une variante de l'invention consiste à disposer un accéléromètre intégrateur à la place du capteur de pression. 30 On obtient de la sorte une information représentative du fait que le véhicule est en excès de vitesse. L'accéléromètre peut être très simple, par exemple du genre comprenant une bille libre de se déplacer le long d'un arc de tore contenant un liquide. Lorsque la bille arrive à une extrémité de l'arc de 35 tore, un contact électrique se trouve fermé. Dans ce cas, le montage du transmetteur est celui de la figure 2A.

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel un boîtier enferme la source d'énergie électrique, le circuit émetteur et l'amplificateur à seuil, caractérisé en ce que le boîtier comporte une cavité interne reliée au capteur de pression et susceptible d'être mise en communication avec le bandage pneumatique.
10. 6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un circuit récepteur radioélectrique apte à recevoir le signal connu rayonné par le circuit émetteur, un circuit décodeur apte à fournir un signal logique représentatif du code connu, un circuit à retard, et un circuit d'affichage, ledit circuit à retard empêchant l'excitation du circuit d'affichage jusqu'à ce qu'un nombre prédéterminé de codes aient été reçus.
15. 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe sensible est un accéléromètre intégrateur, apte à fermer un contact électrique en réponse au dépassement d'un maximum.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de transmission d'informations à partir d'une roue, caractérisé en ce qu'il comprend :
 - un organe sensible, fixé à une roue, et susceptible de fermer un contact électrique en réponse à des conditions déterminées d'une partie de la roue,
 - une source autonome d'énergie électrique, et
 - un circuit émetteur radio-électrique comportant un émetteur à commande d'émission, et un circuit codeur réagissant à la fermeture du contact en commandant répétitivement l'émetteur selon un code connu, les bornes d'alimentation du circuit émetteur étant reliées au montage en série de la source d'énergie et du contact électrique.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit codeur est apte à commander répétitivement un intervalle de temps d'émission suivi d'un intervalle de temps d'arrêt, les durées de ces deux intervalles de temps constituant le code connu et l'intervalle de temps d'arrêt ayant une durée inférieure à celle de l'intervalle de temps d'émission.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe sensible est sensible à la pression et est couplé en pression au bandage pneumatique de la roue.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe sensible comporte un capteur de pression piézo-électrique, et un amplificateur à seuil monté pour fermer un contact électrique en réponse à des conditions déterminées de pression appliquées au capteur, l'amplificateur étant alimenté par la source d'énergie électrique.

Pl.II/6

2225300

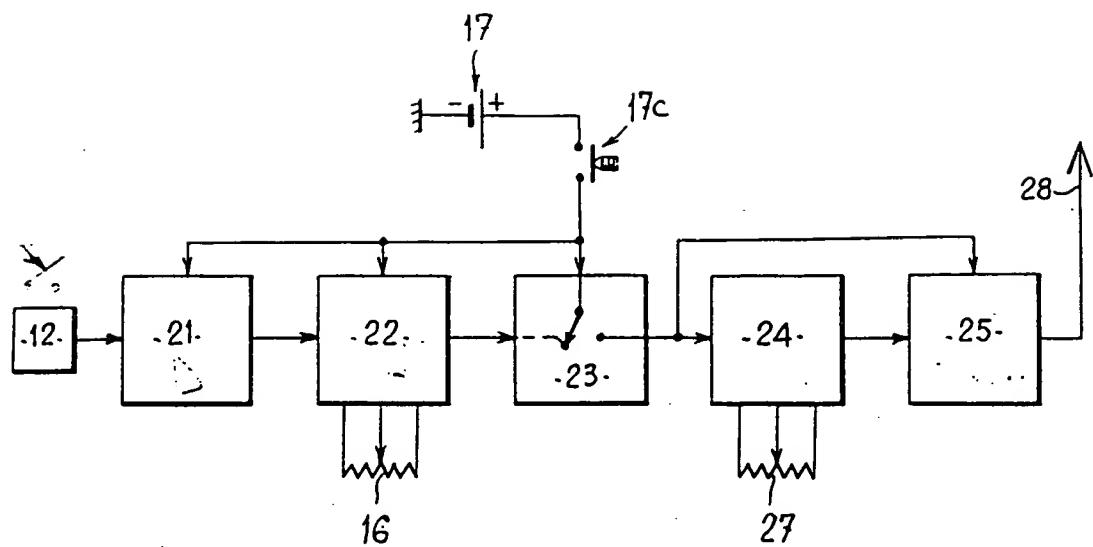


FIG. 2

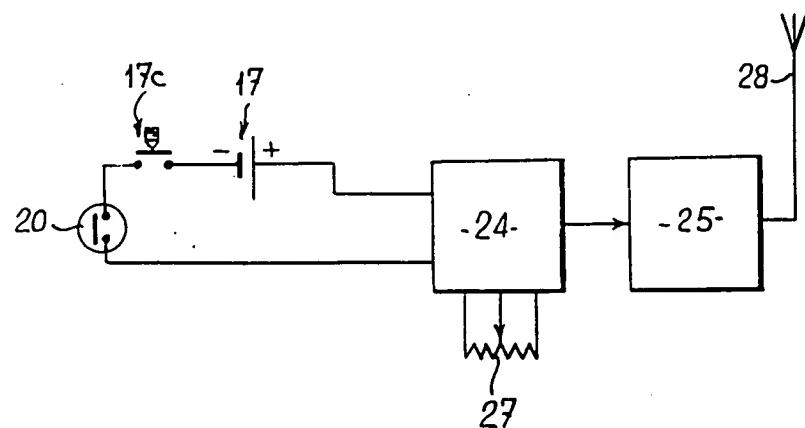
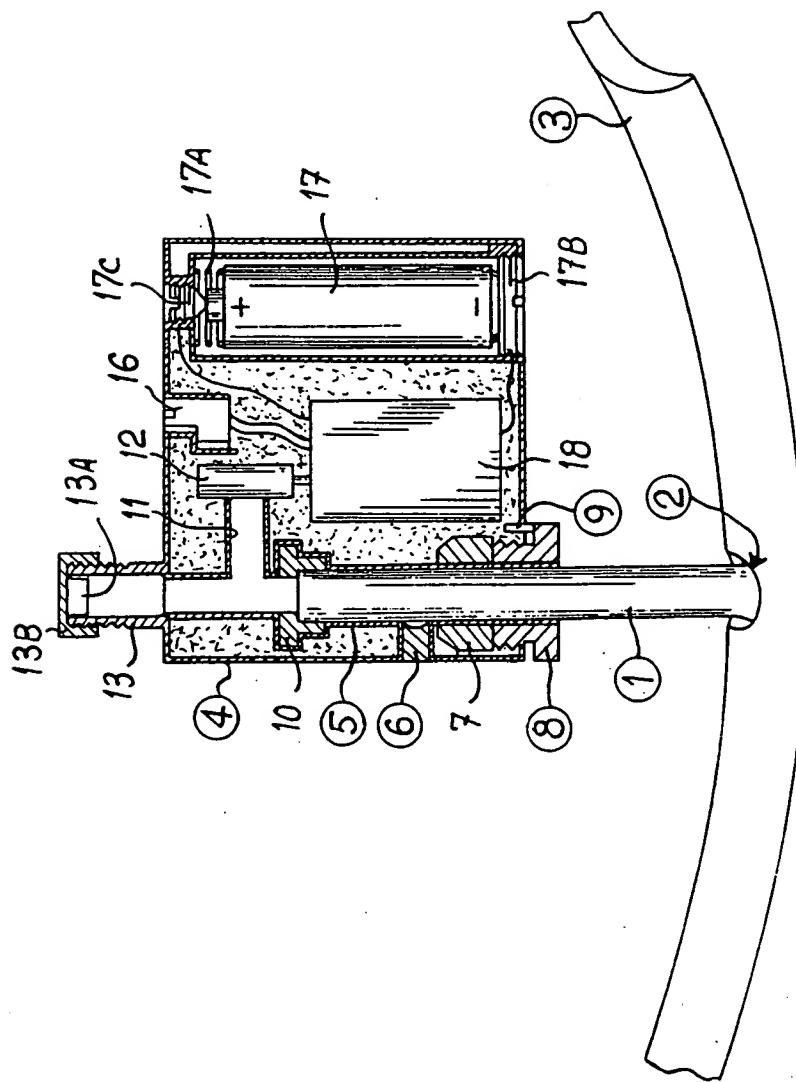


FIG. 2A

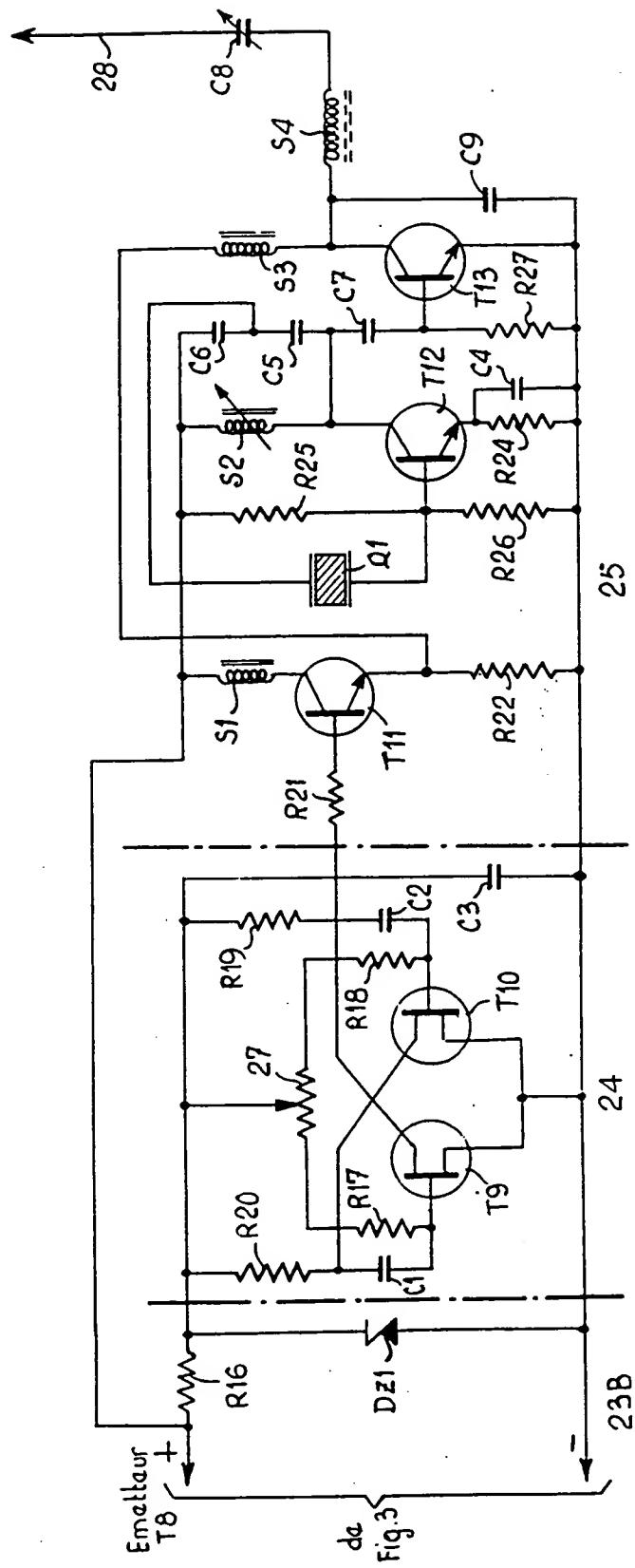
FIG.1



Pl. IV/6

2225300

FIG. 4



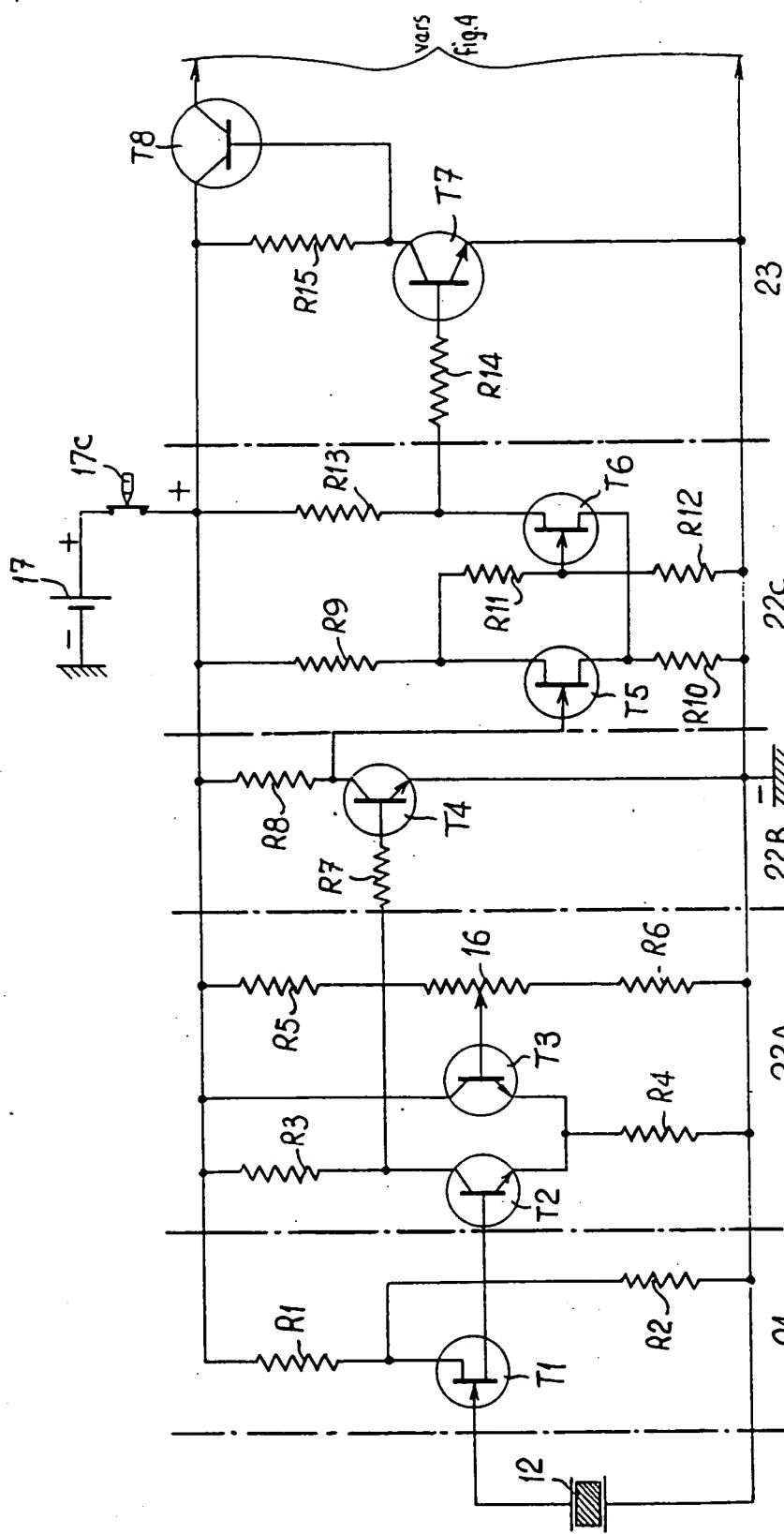


Fig.3

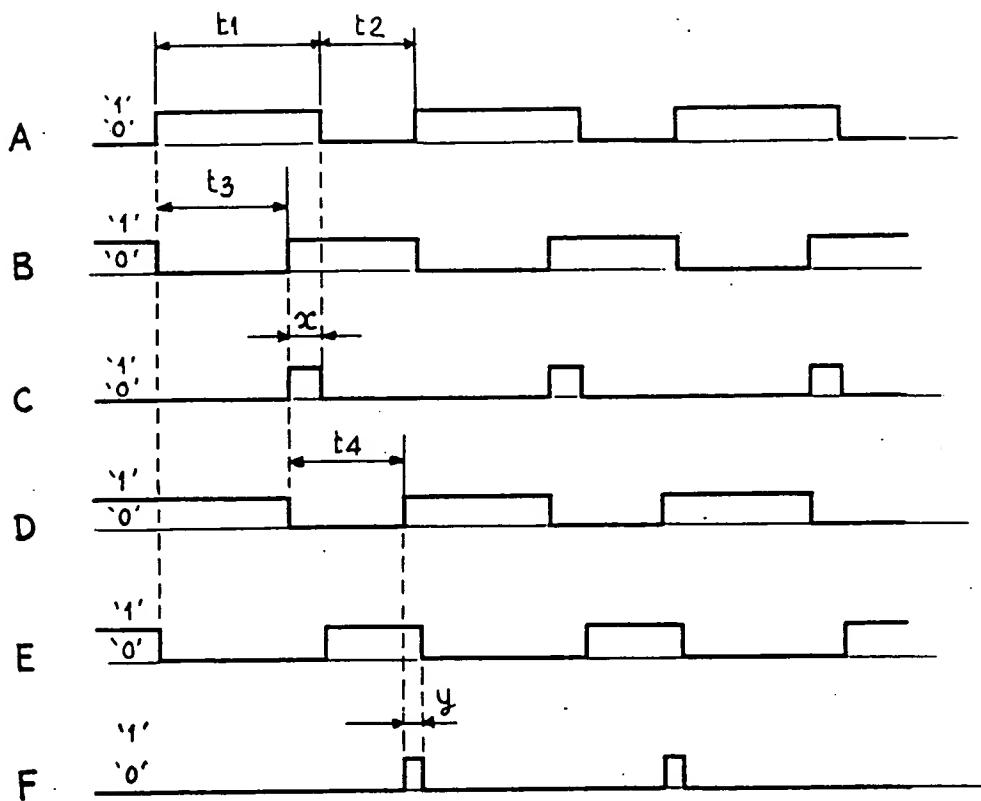


FIG.6

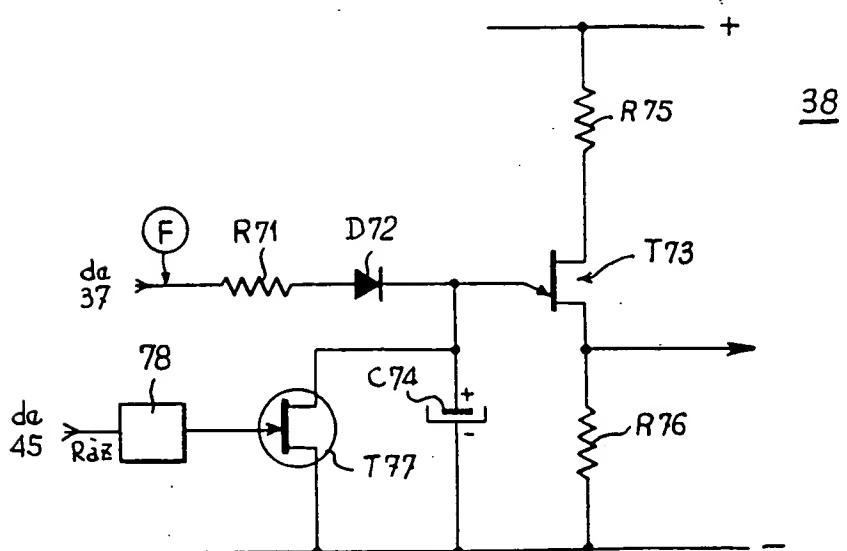
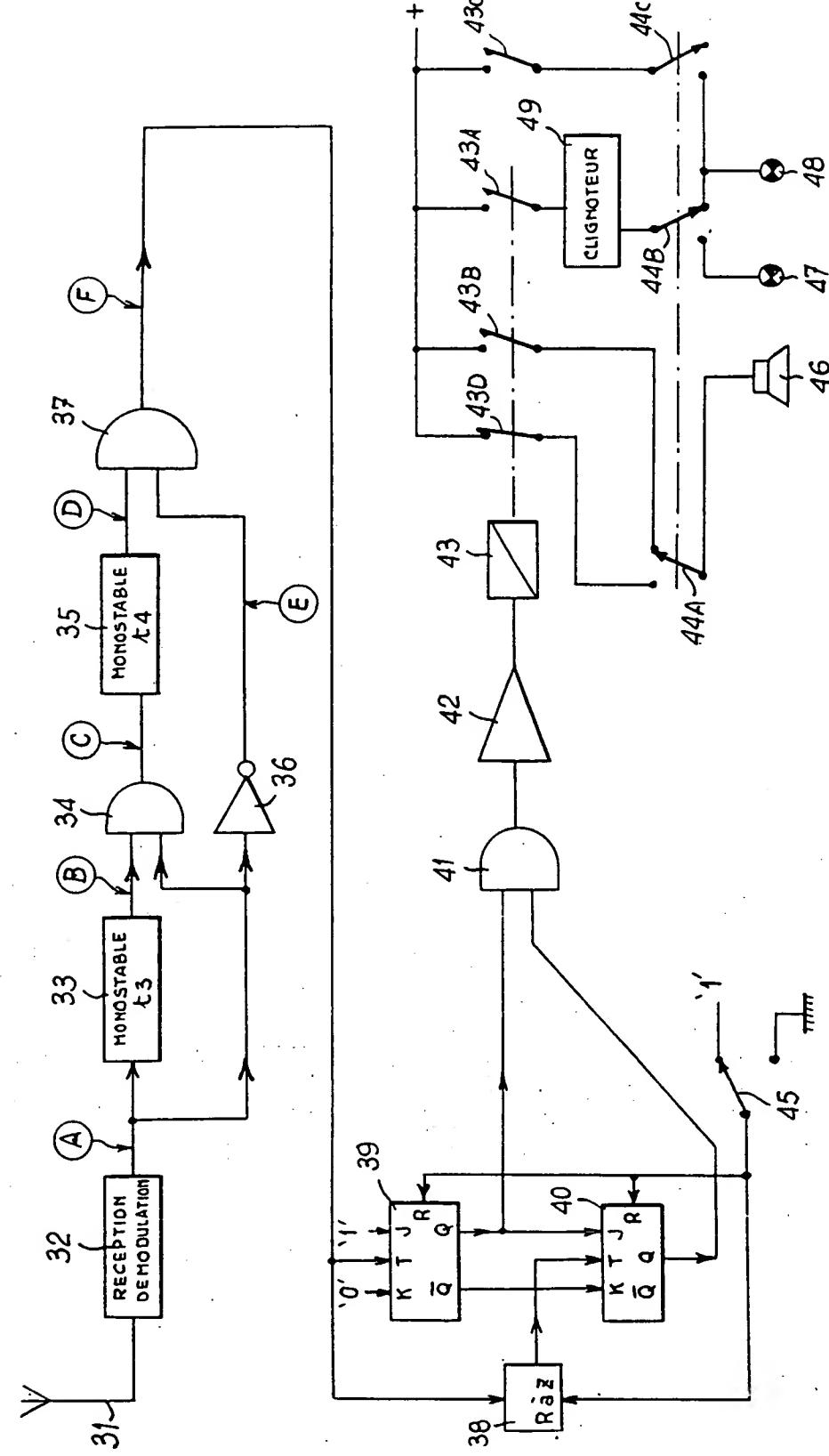


FIG.7

Fig. 5



III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (Continued from Form PCT/ISA/206 ANNEX)

Category *	Citation of Document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
A	EP,A,0344003 (EATON) 29 November 1989, see column 6, lines 20-53; figure 1	1,2,3, 17,18, 19,33, 34,35
X	FR,A,2225300 (GODFERNAUX) 8 November 1974, see page 3, line 25 - page 4, line 31; figure 1	82-88



NOTIFICATION CONCERNING THE RESULT OF THE
PARTIAL INTERNATIONAL SEARCH

International Application No PCT/CA 92/00072

This notification is an annex to the invitation to pay additional fees issued in accordance with Article 17 (3) (a) and Rule 40.1 PCT.

It gives, for information, the result of the international search carried out on those parts of the international application which relate to the invention first mentioned in the claims. The notification must not be confused with the international search report provided for in Article 18 and Rule 43 PCT which will be drawn up in due course.

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all)

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.C1.5 B 60 C 23/04

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched

Classification System	Classification Symbols
Int.C1.5	B 60 C

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of Document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	DE,A,3703128 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE) 11 August 1988, see column 4, line 64 - column 5, line 11; claims 1,2,6; figures 2,3	1-3,17-19,33-35
Y	---	4,5,20,21,36,37
P,Y	EP,A,0431217 (BALLYNS) 12 June 1991, see abstract; figure 1; column 6, line 54 - column 7, line 11	4,5,20,21,36,37
X	US,A,4695823 (VERNON) 22 September 1987, see column 2, line 55 - column 3, line 35; figures 1,2	1,17,33
X	EP,A,0251355 (NEOTECH INDUSTRIES) 7 January 1988, see page 6, lines 16-27; figures ---	1,17,33

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family